

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000318190 A

(43) Date of publication of application: 21.11.00

(51) Int. Cl

B41J 2/21

B41J 2/01

B41J 2/51

(21) Application number: 2000120556

(71) Applicant: HEWLETT PACKARD CO <HP>

(22) Date of filing: 21.04.00

(72) Inventor: ROSS GEORGE C

(30) Priority: 30.04.99 US 99 303249

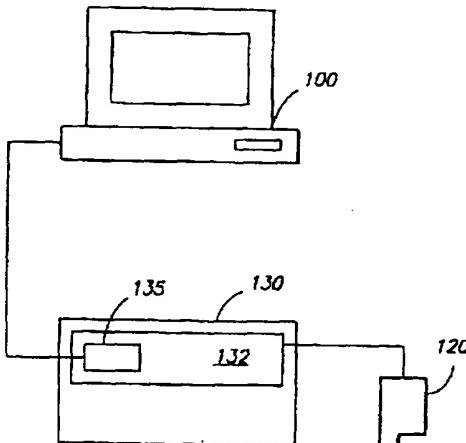
(54) HUE SHIFT ADJUSTING METHOD AND
APPARATUS FOR BIDIRECTIONAL INK JET
PRINTER

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a color printing method minimizing the shift of a hue in a bidirectional color ink jet printer.

SOLUTION: A single pass printer 130 for applying printing to a printing medium in a first direction and the second direction oppositely thereto has a printing mode having first and second color maps and bonding a band of first ink liquid droplets on the printing medium while using the first color map in the first direction and bonding a band of second ink liquid droplets on the printing medium adjacent to the band of the first ink liquid droplets in the second direction while using the second color map. A single path ink jet printing system being the alternate combination of the first and second bands of a substantially non-overlapping system is obtained.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-318190

(P2000-318190A)

(43)公開日 平成12年11月21日(2000.11.21)

(51) Int.Cl.⁷

B 41 J 2/21
2/01
2/51

識別記号

F I

テ-マート⁷(参考)

B 41 J 3/04
3/10

101 A
101 Z
101 G

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全7頁)

(21)出願番号 特願2000-120556(P2000-120556)
(22)出願日 平成12年4月21日(2000.4.21)
(31)優先権主張番号 09/303249
(32)優先日 平成11年4月30日(1999.4.30)
(33)優先権主張国 米国(US)

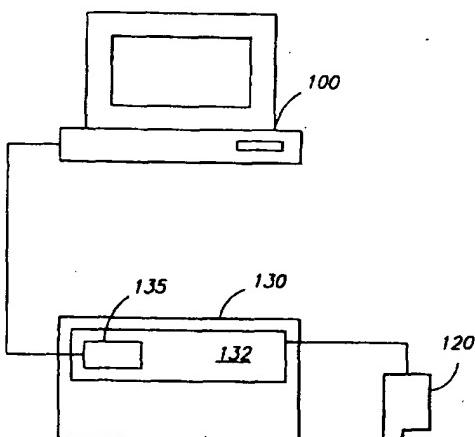
(71)出願人 398038580
ヒューレット・パッカード・カンパニー
HEWLETT-PACKARD COMPANY
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト ハノーバー・ストリート 3000
(72)発明者 ジョージ・シー・ロス
アメリカ合衆国オレゴン州97370, フィロマス, ハリス・ロード 22150
(74)代理人 100099623
弁理士 奥山 尚一 (外2名)

(54)【発明の名称】 双方向インクジェットプリントの色相ずれ調整方法および装置

(57)【要約】

【課題】 双方向カラー・インクジェットプリントにおける色相のずれを最小するカラープリント技術を提供する。

【解決手段】 印刷媒体上を、第1の方向および第1の方向と反対の第2の方向にプリントするシングルパス・プリンタであって、第1のカラー・マップと、第2のカラー・マップと、を含み、第1のカラー・マップを使用しながら印刷媒体上に第1のインク液滴の帯を第1の方向に付着させ、第2のカラー・マップを使用しながら、印刷媒体上に、前記第1のインク液滴の帯の隣りに第2のインク液滴の帯を第2の方向に付着させるプリントモードを有するシングルパス・プリンタ、並びに、本質的に重複しない方式の第1の帯と第2の帯の交互の組合せであるシングルパス・インクジェット印刷システム。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷媒体上を、第1の方向および第1の方向と反対の第2の方向にプリントするシングルパス・プリンタであって、

第1のカラー・マップと、

第2のカラー・マップと、を含み、

前記第1のカラー・マップを使用しながら印刷媒体上に第1のインク液滴の帯を第1の方向に付着させ、前記第2のカラー・マップを使用しながら、印刷媒体上に、前記第1のインク液滴の帯の隣りに第2のインク液滴の帯を第2の方向に付着させるプリントモードを有するシングルパス・プリンタ。

【請求項2】 プリンタ制御装置および少なくとも1つのプリントヘッドを有するプリンタによって印刷媒体にプリントする方法であって、

少なくとも1つのプリントヘッドを印刷媒体の第1の方向に横断させ、第1のカラー・マップに規定されたように印刷媒体上に第1のインク液滴の帯を放出する段階と、

印刷媒体を前記第1のインク液滴の帯分だけ送って割り出す段階と、

少なくとも1つのプリントヘッドを印刷媒体の前記第1の方向と逆の第2の方向に横断させ、第1のカラー・マップに規定されたように印刷媒体上に、前記第1のインク液滴の帯の隣りの第2のインク液滴の帯を放出する段階と、

を含む方法。

【請求項3】 インクジェット・プリンタにおいてシングルパス印刷のプリントモードを選択する方法であって、

所定のプリントモードを選択する段階と、

第1のカラー・マップを第1の印刷方向に適用する段階と、

第2のカラー・マップを、前記第1の印刷方向と逆の第2の印刷方向に適用する段階と、

前記第1の印刷方向を前記第2の印刷方向と交互にし、本質的に重複しない印刷帶で媒体上にプリントするためのプリントファイルを作成する段階と、

を含む方法。

【請求項4】 第1のカラー・マップを第1の印刷帶に利用して第1の印刷方向にプリントし、第2のカラー・マップを第2の印刷帶に適用して、前記第1の印刷方向と逆の前記第2の印刷方向にプリントする制御装置と、印刷媒体上に出力をプリントする印刷機構と、を含み、前記出力が、本質的に重複しない方式の前記第1の帶と前記第2の帶の交互の組合せであるシングルパス・インクジェット印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カラープリント技

術に関し、より詳細には、双向カラーアイントジェットプリントにおける色相のずれを最小に調整する方法およびその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット印刷法の技術は、比較的十分に開発されている。コンピュータ・プリンタ、图形プロッタ、複写機、ファクシミリ装置などの製品は、ハードコピー印刷出力を生成するためにインクジェット技術を使用する。この技術の原理は、たとえば、Hewlett-Packard Journal、Vol.36、No.5（1985年5月）、Vol.39、No.4（1988年8月）、Vol.39、No.5（1988年10月）、Vol.43、No.4（1992年8月）、Vol.43、No.6（1992年12月）、およびVol.45、No.1（1994年2月）の版の様々な論文に開示されている。インクジェット装置は、また、Output Hardcopy Devices、13章（エドワード R. C. ダーベック（Ed.R.C.Durbeck）と S. シア（S.Sherr）、Academic Press、San Diego、1988）において W. J. W. ロイド（J.Lloyd）と H. T. タウブ（H.T.Taub）によって説明されている。

【0003】 インクジェット印刷の人気の高まりにより、インクジェット・プリンタのメーカー間の競争が激しくなる。現在、競合するインクジェット・プリンタを区別する最も共通の特徴は、価格、速度、および印刷品質である。今日、ほとんどのインクジェット・プリンタ・メーカーは、低コストの家庭・オフィス用プリンタから高速の商用プリンタまで、各価格レンジのインクジェット・プリンタのモデルを販売している。プリンタ・メーカーは、各価格レンジにおける競合力を得るために、競合他社よりも印刷速度が早く得られるプリント品質が優れたプリンタを供給しなければならない。競合インクジェット・プリンタ・メーカー間の一貫した低い価格により、優れた合成プリント品質と直接結びついた速い印刷速度が、消費者の選択の鍵である。

【0004】 今日のインクジェット印刷（プリント）システムでは、色は、モニタまたは表示装置上にRGB（赤、緑、青）形式で表示されるものから、インクジェット・プリンタでCMY（シアン、マゼンタ、イエロー）形式で出力されるものにマップされる。3つの色の混合がRGB方式とCMY方式とで異なるため、このカラー・マッピングには、ユーザがモニタ上の色の表示に基づいて予想する「真」の色を獲得する必要がある。本発明と同じ譲受人に譲渡されたスミス（Smith）による米国特許第5,704,021号は、カラー・インクジェット・プリンタにおける「カラー・マッピング」のプロセスを開示している。

【0005】 カラー・マッピングは、プリンタ・ドライバに、必要な色を得るために出力に適用するカラー・インク液滴の組合せと量を提供する。しかしながら、プリンタ内のカラープリントカートリッジの順序が固定されているため、インク液滴を適用する順序は一定である。

たとえば、プリントカートリッジがCMYの順序で配列されたインクジェット・プリンタでは、左から右に移動するとき、シアンとイエローの組合せは、イエローの次にシアンの順序でなければならない。インクジェット・プリンタが双方方向モードで動作する場合は、右から左の方向に戻るとき、シアンとイエローの組合せは、シアンの次にイエローでなければならない。このため、一般に、印刷カートリッジが左から右に通過するときと、右から左に通過するときでは異なる色が生成される。この変化は、出力に望ましくない帯状の作用を作り出すことがある。

【0006】走査インクジェットプリントヘッドで連続したカラー領域を印刷する最も速い方法は、ノズル・アレイからカラー・マップによって規定されたようなインク液滴を放出しながら媒体を第1の方向に横切ってプリントヘッドを掃引し、媒体をノズル・アレイの高さだけ前進させ、次にプリントヘッドを第2の反対の方向に掃引して前と同じように放出することである。これは、シングルパス双方方向プリントとして知られる。シングルパスとは、プリントヘッドがページの各領域の上を1回だけ通過するためである。隣り合った印刷行の間の重なりはないか又は最小である。双方とは、プリントヘッドが、左から右の方向と戻りの右から左の方向の両方に移動している間に液滴を放出するためである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】この技術は、白黒の印刷では周知であり成功している。しかしながら、当業者は、カラー印刷の場合に、右から左への印刷に左から右への印刷を重ねる間に、色相のずれ、またはより正確には色の色相のずれが起こることが分かった。

【0008】この問題の1つの解決策は、シングルパス一方方向印刷に方針を変えることであった。この場合、すべてが左から右の順序で印刷され、そのため方向に関係する色相のずれがなくなる。この問題の第2の解決策は、縞があまり目立たなくなるように、色を平均化方式または混合方式で重ねるマルチパス双方方向印刷に頼ることである。これらの2つの解決策は、最も高い印刷品質を達成するために印刷速度を犠牲にする。

【0009】第3の解決策は、ロス(Ross)他の名前で「A Method for Minimizing Hue Shifts in Single-Pass, Bi-Directional Color Inkjet Printing」と題する出願に提案されている。

【0010】ユーザが、より速く、より小さく、より安価で、高品質のインクジェット印刷を要求する今日の競争の激しいインクジェット市場において、プリントカートリッジを2つ追加することは、製造のコストならびにそのような追加のプリントカートリッジを収容するためには必要なプリンタ筐体のサイズを大きくする。

【0011】家庭とオフィスにおける高品質カラープリント用のインクジェット・プリンタの使用の増大によ

り、均一な高品質出力を生成する高速で低成本でコンパクトなインクジェット・プリンタが必要とされている。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明のシングルパス・プリンタは、印刷媒体上の第1の方向と第2の方向に印刷する。第2の方向は、第1の方向と反対である。プリンタは、第1のカラー・マップと第2のカラー・マップを有する。プリンタは、第1のカラー・マップを使用しながら印刷媒体上に第1のインク液滴の帯を第1の方向に付着させ、第2のカラー・マップを使用しながら、印刷媒体上の第1のインク液滴の帯の隣りに第2のインク液滴の帯を第2の方向に付着させるプリントモードを有する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に説明しようとする本発明のインクジェット・プリンタの好ましい実施形態は、キヤリッジ復帰に時間が費やされないように双方方向にプリント(印刷)し、重複印刷に時間が費やされないようにシングルパス・モードでプリントし、合成色を構成するインク液滴の付着が、表示カラー色相のずれを最小にするよう方向の変化を補償する2つの方向依存カラー・マップによって規定される。

【0014】図1は、本発明の好ましい実施形態におけるコンピュータ100で制御されたインクジェット印刷システムである。コンピュータ100は、インクジェット・プリンタ130に接続されるように示されている。インクジェット・プリンタ130は、コンピュータ100からプリント命令を受け取るプリンタ制御装置132を有する。プリントモードの選択方法などの記憶した印刷指示をプリンタ制御装置132に提供するプリンタ・メモリ135がある。プリンタは、プリントヘッド120からインクの液滴を放出しながらプリントヘッド・キヤリッジ(図示せず)を媒体の左右に移動させることによって達成される。

【0015】図2は、各インクジェット・プリントヘッド120のノズル列から生じるインク液滴の配置と色を示す4つのインクジェット・プリントヘッド120の幅を横切る4ノズル部分を示す。図2は、インク放出ノズル列において左から右にB B C C M M Y Y(ブラック、シアン、マゼンタ、イエロー)として影で示したような色の順序を有する各インクジェット・プリントヘッド120上に配置されたインク放出ノズル(図示せず)の列から生じるインク液滴の配置と色を示す。この例では、各色は、2列のノズルを有する。

【0016】図3は、図2に示したノズル列構成によって作成された重複インク液滴の、インクジェット・プリントヘッド120の左から右へのパス230で媒体の一部分に付着された合成インク・ドット231のマトリクスと、右から左へのパス240で媒体の一部分に付着さ

れた合成インク・ドット241の第2のマトリクスを示す。この例では、左から右へのパス230で、第1のインク液滴201の2列のうちの1つからのイエロー・インク液滴と、第2のインク液滴203の2列のうちの1つからのシアン・インク液滴との組合せによって、緑の影が作成される。シアン・インク液滴にイエロー・インク液滴を重ねることによって、領域230に示したような第1の合成色「緑がかった色相」の 4×4 のマトリクスが作成される。図2に示したような、プリントヘッド・キャリッジ(図示せず)の左から右への横断と、インクジェット・プリントヘッド120のBCCMM YYの物理的配列により、初めに第1のインク液滴201(イエロー)が供給され、次に第2のインク液滴203(シアン)が供給されなければならない。

【0017】インクジェット・プリンタ100が、シングルパス双方向モードでプリントするとき、インクジェット・プリンタ100が媒体を左から右に横切ってプリントした後で、プリンタ100は、印刷媒体を割り出し、プリントヘッド・キャリッジ(図示せず)を右から左に横断させながら次の印刷帯をプリントする。図3に示した例の場合、これは、図2Bに右から左へのパス240として示した第2の合成色「緑がかった色相」インクの 4×4 マトリクスとなる。プリントヘッドキャリッジの移動が逆の場合は、インクジェット・プリントヘッド120の順序が逆になり、その結果、第2のインク液滴203(シアン)が、第1のインク液滴201(イエロー)の前に供給される。

【0018】インクジェット・プリンタ100の左から右へのパス230で適用される第1の合成色の緑がかった色相のインク・ドット231と、右から左へのパス240で同じ色相を作成しようとする第2の合成色の緑がかった色相のインク・ドット241との違いが、隣り合った印刷帯に目に見える「縞」効果または色相のずれを作り出す。この縞は、必要とされる三原色の組合せによって異なるが、インクジェット印刷の通常の帯が約0.30~1.00インチすなわち7.62~25.40mmの高さであるためきわめて目立つことがある。

【0019】もう1つのインクジェット・プリンタは、3色(シアン、イエローおよびマゼンタ)がすべて、1つの印刷カートリッジ内の平行なノズル例で含まれ、1つのフレキシブル・インクジェットプリントヘッド回路(図示せず)上の1つの6列インク放出領域に一緒に配置される。市販の3色インクジェット・プリンタカートリッジの例は、ヒューレットパッカード社のモデルC1823Aである。しかしながら、ブラックのプリンタカートリッジは、一般に3色カートリッジの左側に配置された別のプリンタカートリッジである。このプリンタでは、3色カートリッジ内のインクが、対応する主インク容器から特定のノズル列に送られ、それによりCCMM YYの色の順序が維持される。したがって、インク液滴

の付着は、前述の図2と図3の方法と類似している。

【0020】本明細書で使用されているようなシングルパス印刷は、インク放出プリントヘッドが媒体に対して移動されるときに媒体の端から端にインク液滴の帯を付着させるものである。媒体は、印刷帯とほぼ等しい距離だけ送られ、プリントヘッドが、媒体を横断し、媒体上にインク液滴を別の帶で放す。印刷帯は、帯の間に付着液滴の著しい重なりが生じないように互いに隣り合って配置される。双方向プリントは、インク放出プリントヘッドが、媒体の左から右と右から左の両方に横切ってインク液滴を付着させるものである。本発明の特徴は、2つのカラー・マップを使用することである。1つのカラー・マップは、左から右へのプリントに使用され、もう1つのカラー・マップは、右から左へのプリントに使用される。2つのカラー・マップを使用することにより、適用する順序により個々のインク液滴の量と配置を調整して、方向に関係した色相のずれを最小にすることができる。

【0021】図4は、本発明の好ましい実施形態を利用するインクジェット・プリンタ130の双方向カラー・マッピング方式を実行するプリントモードの選択方法のフローフラフを示す。インクジェット・プリンタ130(図1)がコンピュータ100に接続されている場合、インクジェット・プリンタ130は、プリンタ制御装置132から発行されるプリント命令を待つ。

【0022】本発明の好ましい実施形態において、ユーザがプリント命令を実行すると、コンピュータ100は、ユーザに、望みのプリント品質を尋ねる。そのような様々なプリントモードは、一般に、プリント品質が最も低いが印刷速度が最も速い「ドラフト」、速度が最適でプリント品質が最適な「通常」、およびプリント品質が最も高いが印刷速度が最も遅い「最良」と呼ばれる。図4のフローフラフにおいて、第1のプリントモードは、代表的な「ドラフト」モードに対応し、第2のプリントモードは、代表的な「通常」プリントモードに対応し、第3のプリントモードは、「最良」プリントモードに対応する。

【0023】図4において、ブロック301でユーザがプリント命令を実行するとき、ユーザは、第3のプリントモードを選択するか(ブロック303)、第1のプリントモードを選択するか(ブロック309)、「デフォルト」または通常プリントモードである第2のプリントモードを受け入れる(ブロック313)。第3のプリントモードが選択された場合(ブロック303)、プリンタ130のプリンタ制御装置132は、プリンタ・メモリ135に含まれる一方向印刷モードでプリントする命令セットを選択する。一方方向印刷は、一方向にプリントし、その結果、プリントヘッド・キャリッジ(図示せず)の復帰の間にプリントは行われない。一方方向印刷では、ブロック305に示したように、プリンタ制御装置

132は、第1のカラー・マップをすべてのプリントに利用する。第1のカラー・マップは、主に、一般に媒体を左から右に横断する第1の方向にプリントするように設計される。カラー・マップは、主要のインクジェット・インク色（シアン、マゼンタ、イエロー）のインク液滴の重なりにより多数の色を作成して様々な色相の合成ドットを作成する基準または「レシピ」として働く。

【0024】第3のプリントモード（ブロック303）が、「最良」プリントモードと等しいとき、プリンタ制御装置132は、第1のカラー・マップを一方向印刷に利用する（ブロック305）。一方向印刷は、同じ順序と量のインクからすべての色を構成することができる。これは、文書全体にわたるより一貫した色相を可能にする。この一貫性により、印刷帯と隣りの印刷帯との色相のずれが最小になる。プリンタ制御装置132が、カラー・マップしたデータをプリントファイルに送って（ブロック307）、プリントが始まる。プリント品質は高いが、プリンタ・キャリッジ復帰でプリントが行われないため速度が遅い。

【0025】第1のプリントモード（ブロック309）が選択される場合（「ドラフト」モード）、プリンタ制御装置132は、ブロック211に示したように、第1のカラー・マップを双方向プリントに利用する。この場合、プリンタ130は、双方向にプリントし、プリンタ制御装置132は、第1のカラー・マップを左から右と右から左の両方のプリントに利用する。前に説明したように、これは、インクジェット・プリンタの代表的なプリント方法であり、隣り合った印刷帯の間に目に見える色相のずれを作り出すことがある。プリンタ制御装置132は、カラー・マップしたデータをプリントファイルに移動させ（ブロック307）、プリントが始まる。

【0026】第3のプリントモード（ブロック303）も第1のプリントモード（ブロック309）も選択されない場合は、第2のプリントモード313と見なされる。プリンタ制御装置132は、命令されたプリントジョブを、左から右へのプリントと右から左へのプリントの交互の印刷掃引に分割する。第1のカラー・マップ（プリンタ・メモリ135に記憶された）が、左から右へのプリントに利用され（ブロック315）、次に、第2のカラー・マップ（やはりプリンタ・メモリ135に記憶された）が、右から左へのプリントに利用される（ブロック317）。次に、ブロック319で、プリンタ制御装置132によって、プリントヘッド動作の左から右への掃引と右から左への掃引を交互に行うプリントジョブが再結合される。また、最後に、プリンタ制御装置132は、カラー・マップしたデータをプリントファイルに移動し（ブロック307）、プリントが始まる。

【0027】プリントジョブを左から右への掃引と右から左への掃引に分割し、適切なカラー・マップを利用し、次にプリントジョブを再結合することによって、ブ

リントジョブの処理が少し遅くなる。しかしながら、システムが次の帶をプリントするためにプリンタ・キャリッジの機械的復帰を待つ一方向印刷において経験するプリントの遅さ程、顕著には追加の処理時間を必要としない。

【0028】次の4つの図は、左から右への印刷帯とその隣りの右から左への印刷帯の差を示す積重ねグラフである。各グラフは、カラー・プリント評価において代表的な測定値のパラメータを定義する3つの色の比較を示す。これらのパラメータのうちの最初のものは、「知覚色」の差である色の「色相」の差である。第2のパラメータは、「濃色と淡色」の差である「彩度」の差である。また、第3のパラメータは、「明色と暗色」の差である「輝度」の差である。これらの色のパラメータの詳細な説明は、チャールズ A. ポイントン（Charles A. Poynton）による、[【0029】図5は、シングルパス双方向印刷において1つのカラー・マップを利用する中間調に関する色変動パラメータの積重ねグラフである。この例では、同じカラー・マップが、左から右への方向と右から左への方向の両方に使用される。X軸は、100%の灰色が完全な黒であるサンプリング領域における灰色のレベルを表す。領域401は、左から右への印刷帯とその隣りの右から左への印刷帯との測定した「色相」の差である。領域403は、「彩度」の差であり、領域405は、「輝度」の差である。](http://www.inforamp.net/xpoynont1999年4月29日から入手可能な、著作権1999年3月2日の「Frequently Asked Questions about Color」の論文に開示されている。</p>
</div>
<div data-bbox=)

【0030】図5と同じサンプルをプリントするが、本発明の好ましい実施形態で開示したような第2のカラー・マップを実現し、図6は、望ましい結果の実例である。色相、彩度、および輝度の3つのパラメータはすべて、図5に示した差と比較したときに、左から右への印刷帯とその隣りの右から左への印刷帯とで最小の違いを示す。

【0031】図7は、シングルパス双方向印刷において1つのカラー・マップを利用する赤の色調に対する色変動パラメータの積重ねグラフである。この場合、X軸は、100%の赤が最も暗い赤であるサンプリング領域における赤のレベルを表す。領域501は、色相の差であり、領域503は、彩度の差であり、領域505は、輝度の差である。

【0032】図8の積重ねグラフは、さらに、シングルパス双方向印刷で、第1のカラー・マップを左から右へのプリントに利用し、第2のカラー・マップを右から左へのプリントに利用する値を示す。図7と比較したとき、色相、彩度、および輝度の3つの変数はそれぞれ、左から右への印刷帯とその隣りの右から左への印刷帯とで最小の差を示す。

【0033】

【発明の効果】本発明の好ましい実施形態の図で説明し例示したように、隣り合った印刷帯または印刷列の間の色相のずれを最小にするインクジェット印刷システムを開示した。このインクジェット・プリンタは、印刷速度、プリンタ価格、または物理的サイズを損なわないシングルパス双方向モードでプリントして、今日のインクジェット・プリンタ・ユーザが要求するプリント品質を達成する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好ましい実施形態におけるコンピュータ制御式インクジェット印刷システムの図である。

【図2】4つのインクジェット印字ヘッドの幅を横切る4ノズル部分を示す図であり、各インクジェット・プリンタヘッドのノズルの列から生じるインク液滴の配置と色を示す。

【図3】図2に示したノズル列構成によって作成された重複したインク液滴の、左から右へのパスで媒体の一部分に付着された合成インク・ドットと、右から左へのパスで付着された合成ドットの媒体の一部分とを示す図である。

【図4】本発明の好ましい実施形態のインクジェット・

プリンタ内の双方向カラー・マッピング方式を実行するプリントモードを選択する方法のフローラグフである。

【図5】シングルパス双方向プリントモードで1つのカラー・マップを利用する中間調に関する色変動パラメータのグラフである。

【図6】本発明の好ましい実施形態において実現されるようなシングルパス双方向プリントモードで2つのカラー・マップを利用する中間調に関する色変動パラメータのグラフである。

10 【図7】シングルパス双方向プリントモードで1つのカラー・マップを利用する赤い色調に関する色変動パラメータのグラフである。

【図8】本発明の好ましい実施形態において実現されるようなシングルパス双方向プリントモードで2つのカラー・マップを利用する赤い色調に関する色変動パラメータのグラフである。

【符号の説明】

120 プリントヘッド

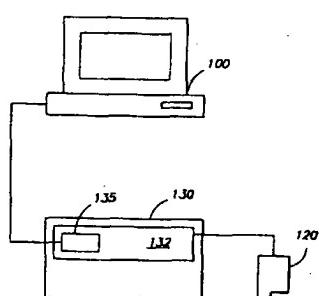
130 シングルパス・プリンタ

132 プリンタ制御装置

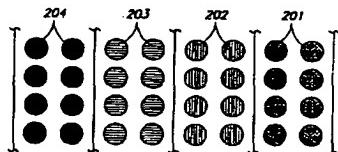
230 第1のインク液滴の帶

240 第2のインク液滴の帶

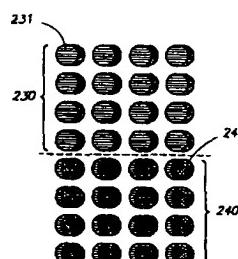
【図1】



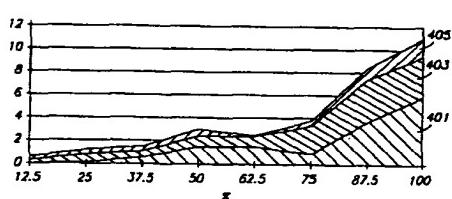
【図2】



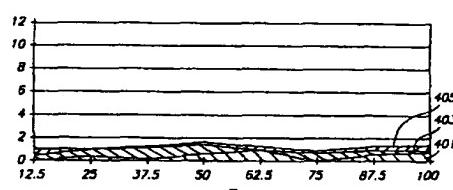
【図3】



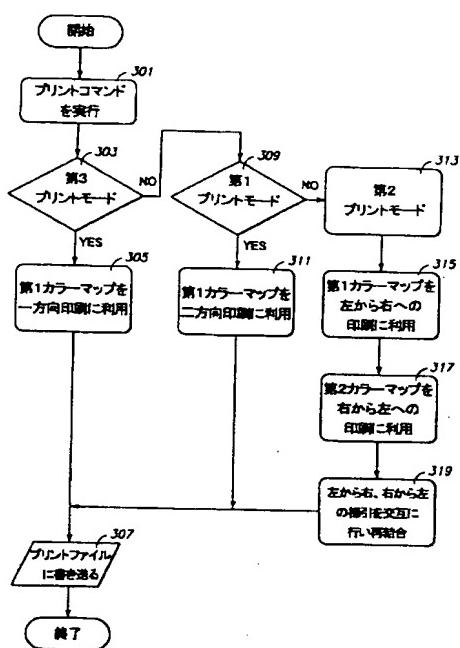
【図5】



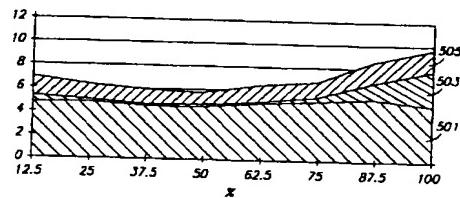
【図6】



【図4】



【図7】



【図8】

